

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-092701

(43)Date of publication of application : 07.04.1995

(51)Int.Cl. G03G 5/047
G03G 5/06
G03G 21/18
G03G 15/08

(21)Application number : 06-180110

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.08.1994

(72)Inventor : KANAMARU TETSUO
NAKADA KOICHI
KIKUCHI NORIHIRO
ANAYAMA HIDEKI
YOSHIHARA YOSHIYUKI
HIRANO HIDETOSHI
SONOYA HIDEYUKI

(30)Priority

Priority number : 05206897 Priority date : 30.07.1993 Priority country : JP

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR, PROCESS CARTRIDGE HAVING THE PHOTORECEPTOR AND ELECTROPHOTOGRAPHY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electrophotographic photoreceptor which is prevented from depositing charge transport material, and has high sensitivity, no ghost phenomenon and no potential variation in endurance period, and is excellent in photomemory, a process cartridge having the said photoreceptor and an electrophotography device.

CONSTITUTION: In the electrophotographic photoreceptor having a charge generating layer and a charge transport layer on a conductive supporting body in this order, the charge generating layer contains oxytitanium-phthalocyanine, and the charge transport layer contains two or more kinds of charge transport materials, and when the oxidation potential of the charge transport material being the most in content is designated by α , the oxidation potential of the other charge transport material is within the range of $\alpha \pm 0.04V$. The electrophotographic photoreceptor is applied to the process cartridge and the electrophotography device.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-19595

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 11.12.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-92701

(43) 公開日 平成7年(1995)4月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/047				
5/06	3 7 1			
21/18				
15/08	5 0 6 A	8530-2H		
		8909-2H		
			G 0 3 G 15/ 00	5 5 6
			審査請求 未請求	請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平6-180110

(22) 出願日 平成6年(1994)8月1日

(31) 優先権主張番号 特願平5-206897

(32) 優先日 平5(1993)7月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 金丸 哲郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 中田 浩一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 菊地 憲裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、電荷輸送材料の析出が防止され、高感度でゴースト現象がなく、しかも耐久時の電位変動がなく、フォトメモリーが良好な電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することにある。

【構成】 本発明は、導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層をこの順に有する電子写真感光体において、該電荷発生層がオキシチタニウムフタロシアニンを含むし、かつ該電荷輸送層が2種類以上の電荷輸送材料を含有し、そのうち最も含有量の多い電荷輸送材料の酸化電位を α としたときに他の電荷輸送材料の酸化電位が $\alpha \pm 0.04$ Vの範囲内にある電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置である。

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層をこの順に有する電子写真感光体において、該電荷発生層がオキシチタニウムフタロシアニンを含有し、かつ該電荷輸送層が 2 種類以上の電荷輸送材料を含有し、そのうち最も含有量の多い電荷輸送材料の酸化電位を α としたときに他の電荷輸送材料の酸化電位が $\alpha \pm 0.04$ V の範囲内にあることを特徴とする電子写真感光体。

【請求項 2】 前記オキシチタニウムフタロシアニが、CuK α 特性 X 線回折におけるブラッグ角 2θ の $9.0^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $14.2^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $23.9^\circ \pm 0.2^\circ$ 及び $27.1^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有する請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 3】 前記他の電荷輸送材料の酸化電位が $\alpha \pm 0.01$ V の範囲内である請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 4】 前記最も含有量の多い電荷輸送材料の含有量が電荷輸送材料全重量に対し、50～95 重量%である請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の電子写真感光体、及び帯電手段、現像手段及びクリーニング手段からなる群より選ばれる少なくともひとつの手段を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 6】 請求項 1 の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転写手段を有することを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真複写機、レーザービームプリンター、普通紙 FAX などの電子写真応用分野に広く用いることができる電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真感光体に要求される基本的な特性としては (1) 暗所で適当な電位に帯電できること (2) 暗所において電荷の逸散が少ないこと (3) 光照射によって速やかに電荷を逸散できることなどが挙げられる。

【0003】 従来より電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛、硫化カドミウムなどの無機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。しかし、これらは前記 (1)～(3) の条件は満足するが熱安定性、耐湿性、耐久性、生産性などにおいて必ずしも満足し得るものではない。例えば、セレンは結晶化すると感光体としての特性が劣化してしまうため製造が難しく、また熱や指紋などが原因となり結晶化を起こし感光体としての性能が劣化してしまう。また硫化カドミウムは耐湿性や耐久性、酸化亜鉛では平滑性、

2

硬度や耐摩擦性に問題がある。さらに無機感光体の多くは感光波長領域が限定されている。例えば、セレンでの感光波長領域は青色領域であり赤色領域にはほとんど感度を有していない。

【0004】 そこで、感光性を長波長領域に広げるために種々の方法が提案されているが感光波長域の選択には制約が多い。酸化亜鉛あるいは硫化カドミウムを感光体として用いる場合にもそれ自体の感光波長域は狭く種々の増感剤の添加が必要である。これらの無機感光体の持つ欠点を克服する目的で様々な有機光導電性化合物を主成分とする電子写真感光体の開発が近年盛んに行なわれている。例えば米国特許第 3837851 号明細書にはトリアリルブラゾリンを含有する電荷輸送層を有する感光体が、米国特許第 3871882 号明細書にはペリレン顔料の誘導体からなる電荷発生層と 3-プロピレンとホルムアルデヒドの縮合体からなる電荷輸送層とからなる感光体が提案されている。またビスアゾ顔料またはトリスアゾ顔料を電荷発生材料として用いた感光体として特開昭 59-33445 号公報、特開昭 56-46237 号公報、特開昭 60-111249 号公報などが公知である。

【0005】 更に、有機光導電性化合物はその化合物によって電子写真感光体の感光波長域を自由に選択することが可能である。例えば、アゾ系の有機顔料に関して言えば特開昭 61-272754 号公報及び特開昭 56-167759 号公報に示された物質は可視領域で高感度を示すものが開示されており、また特開昭 57-195767 号公報及び特開昭 61-228453 号公報に示された物質は赤外領域にまで感度を有している。

【0006】 これらの材料のうち赤外領域に感度を有する材料は近年進歩の著しいレーザービームプリンター（以下 LBP と略す）や LED プリンターなどに使用され、その重要性は高くなっている。

【0007】 従来より赤外領域に感度を有するものとして銅フタロシアニン（特開昭 50-38543 号公報）などのフタロシアニン化合物が注目されていたが、特に近年赤外領域に高感度を有する材料としてオキシチタニウムフタロシアニン（以下 TiOPc と略す）が注目されている。TiOPc には多くの結晶形態があることが知られており、例えば特開昭 63-366 号公報や特開平 3-128973 号公報などに様々な結晶形態が示されている。

【0008】 しかしながら TiOPc は非常に高い感度を有するので、電荷発生層中のエレクトロンまたはホールなどがトラップされ易いことに起因するメモリーが増大が問題となっている。このため、電子写真感光体とした場合、連続耐久時の明部電位の変動が大きく（以下「電位立ち下がり」と略す）、画像上全面黒画像に黒筋が見えるポジゴースト現象、及び、LBP などで用いられている、明部電位にトナーを乗せるいわゆる反転現象

3

系での転写帯電によるネガゴースト現象（以下「転写メモリー現象」と略す）が生じ易いという欠点があった。

【0009】一方、電荷輸送層としては、例えば特公昭52-4188号公報のピラゾリン化合物、特公昭55-42380号公報及び特開昭55-52063号公報のヒドラゾン化合物、特公昭58-32372号公報及び特開昭61-132955号公報のトリフェニルアミン化合物、特開昭54-151955号公報及び特開昭58-198043号公報のスチルベン化合物などが知られている。

【0010】これらの電荷輸送材料に要求されることは、（1）光及び熱に対して安定であること（2）コロナ放電により発生するオゾン、 NO_x 、硝酸などに対して安定であること（3）高い電荷輸送能を有すること（4）有機溶剤、結着剤との相溶性が高いこと（5）製造が容易で安価であることなどが挙げられる。また、帯電部材として感光体表面に接触した帯電部材を用いる電子写真プロセスにおいては、接触部位で電荷輸送材料が析出し易く、この析出に対する対策が重要となってきた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、高感度を維持しつつ、電荷発生材料に起因するゴーストの対策と電荷輸送材料に起因する析出の対策を高次元でマッチングさせることは非常に困難であった。

【0012】従って、本発明の目的は、優れた電子写真特性としての高感度を維持しつつ、ゴーストに代表される転写メモリー、電位立ち下がり改善し、且つ電荷輸送材料の析出がない電子写真感光体、それを有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、導電性支持体上に電荷輸送層と電荷発生層をこの順に有する電子写真感光体において、該電荷発生層がオキシチタニウムフタロシアニンを含むし、かつ該電荷輸送層が2種類以上の電荷輸送材料を含むし、そのうち最も含有量の多い電荷輸送材料の酸化電位を α としたときに他の電荷輸送材料の酸化電位が $\alpha \pm 0.04 \text{ V}$ の範囲内にあることを特徴とする電子写真感光体、それを有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置である。

【0014】以下、本発明を詳細に説明する。

【0015】電荷輸送材料の析出は、2種類以上の電荷輸送材料をブレンドすることによって達成される。この際、今まではブレンドする電荷輸送材料同士のエネルギーレベルに着目されることはなかった。特にTiOPcの高感度に起因するいくつかのメモリー特性との相関性について着目されたことはなかった。

【0016】エネルギーレベルの異なったもの同士をブレンドすると、メモリーには電荷発生材料のエネルギー

4

レベルとの差が大きい電荷輸送材料が支配的になり、感度にはブレンドしたものの各々の比率が影響する。

【0017】そして本発明者らによって、電荷輸送材料のエネルギーレベルの指標として酸化電位に着目した場合、最大含有比率の電荷輸送材料の酸化電位を α とすると、ブレンドするものの酸化電位が $\alpha \pm 0.04 \text{ V}$ の範囲内のものを厳選することによってメモリーに起因する電位立ち下がり解消をすることができると見いだされた。

【0018】この時、ブレンドするもののモビリティは最大含有比率の電荷輸送材料のモビリティの最低50%以上の速度が好ましい。ただし最大含有比率の電荷輸送材料が98重量%以上ある場合はこの限りではない。

【0019】本発明は、電荷輸送材料を2種類以上加えることによって電荷輸送層中の結晶性を乱雑にし、特性の電荷輸送材料が結晶化するのを防ぐものである。結晶化を防ぐには主たる電荷輸送材料が電荷輸送材料全重量に対し、50~95重量%であることが好ましく、主たる電荷輸送材料と他の電荷輸送材料を等量とするのが最も好ましい。バインダー樹脂に対する総電荷輸送材料の比率が低ければ、総電荷輸送材料に対する主たる電荷輸送材料の比率を95重量%以上にまで上げることができる。

【0020】電荷輸送材料のエネルギーレベルはその材料の酸化電位をもって示すことができる。酸化電位は以下の方法で簡単に測定できる。まず0.1規定のテトラノルマルブチルアンモニウムパークロレイトのアセトニトリル溶液に電荷輸送材料を溶かし（適量、10重量%程度が好ましい）ポテンシオメーターで電圧と電流の相関グラフを出力させる。電流値が第一ピークを取る時の電圧値を酸化電位として読むことができる。

【0021】本発明においては、エネルギーレベルを合わせることにより電荷輸送材料間のホッピングを円滑にし、電位立ち下がりなどのメモリー現象を最小に抑えることが可能である。

【0022】更に、転写メモリー現象に対しても2種類以上の電荷輸送材料を用いることによって軽減することが可能である。その理由については明確にはなっていないが電荷輸送材料でのトラップが少なくなることにより転写（逆極性の帯電）によって励起されるエレクトロンの絶対量が少なくなるためと思われる。最大含有率の電荷輸送材料と他の電荷輸送材料の酸化電位差が $\pm 0.04 \text{ V}$ 以内であればメモリーに対して効果的であり、 $\pm 0.01 \text{ V}$ 以内がよりいっそう効果的である。

【0023】次に、本発明に用いる感光体の構成について説明する。

【0024】導電性支持体としては導電性を有するものであればよくアルミニウム、ステンレスなどの金属、あるいは導電層を設けた金属、プラスチック、紙などが挙

5

げられ、形状としては円筒状又はフィルム状などが挙げられる。LBPなど画像入力レーザー光の場合は散乱による干渉縞防止を目的とした導電層を設けることが好適である。これはカーボンブラック、金属粒子などの導電性粉体をバインダー樹脂中に分散して形成することができる。導電層の膜厚は好ましくは $5 \sim 40 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $10 \sim 30 \mu\text{m}$ である。

【0025】本発明においては、導電性支持体と感光層の間に接着機能を有する中間層を設けることができる。中間層の材料としてはポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタン、ポリエーテルウレタンなどが挙げられる。これらは適当な溶剤に溶解して塗布される。中間層の膜厚は好ましくは $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ である。

【0026】導電性支持体上、必要に応じて中間層を介して電荷発生材料であるTiOPcを含有する電荷発生層を形成する。具体的にはTiOPcを溶剤に溶解したバインダー樹脂中に分散した塗工液を塗工し乾燥して電荷発生層を形成する。本発明においては感度などの点でCuK α 特性X線回折におけるブラッグ角 2θ の $9.0^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $14.2^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $23.9^\circ \pm$

6

0.2° 及び $27.1^\circ \pm 0.2^\circ$ に強いピークを有するTiOPcであることが特に好ましい。また、バインダー樹脂としては例えばポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリビニルカルバゾール樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセテート樹脂、ポリサルフォン樹脂、ポリアリレート樹脂、塩化ビニリデン、アクリロニトリロポリマー樹脂、ポリビニルベンザール樹脂などが主として用いられる。バインダー樹脂と顔料の比率は $1/5 \sim 5/1$ が好ましく、より好ましくは $1/2 \sim 3/1$ である。

【0027】電荷輸送層は主として電荷輸送材料とバインダー樹脂とを溶剤中に溶解させた塗料を塗工乾燥して形成する。用いられる電荷輸送材料としては各種のトリアリールアミン系化合物、ヒドラゾン系化合物、スチルベン系化合物、ピラゾリン系化合物、オキサゾール系化合物、トリアリルメタン系化合物、チアゾール系化合物などが挙げられる。

【0028】以下に、更には実施例中に好ましく用いられる電荷輸送材料を例示するが、これらに限定されるものではない。

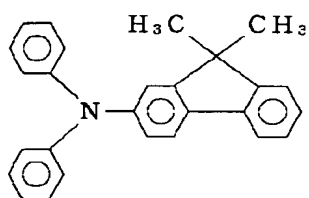
【0029】

【外1】

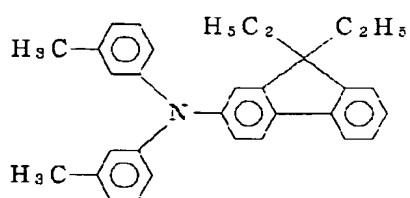
7

8

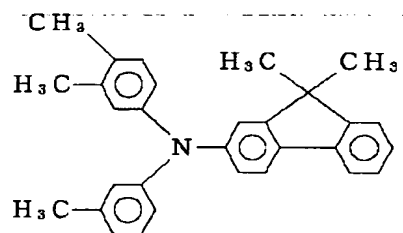
(1)



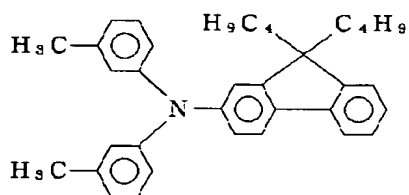
(5)



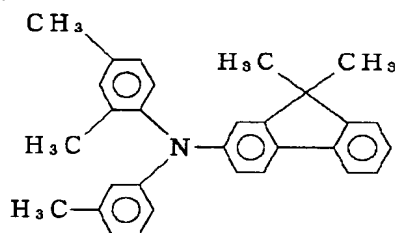
(2)



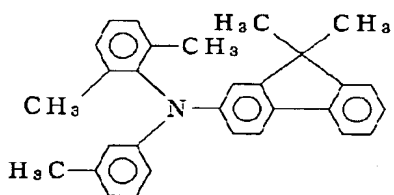
(6)



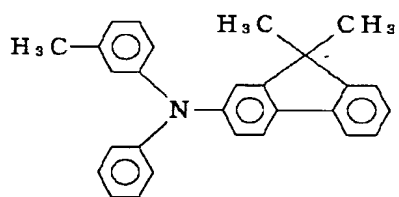
(3)



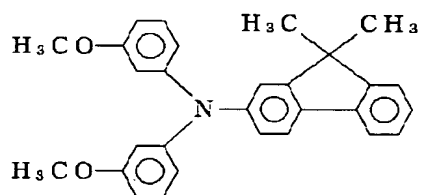
(7)



(4)



(8)

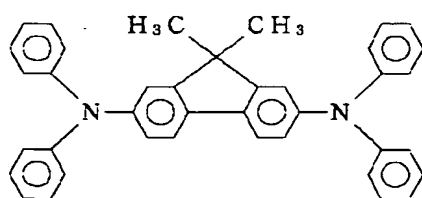


【0030】

【外2】

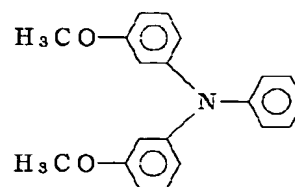
9

(9)

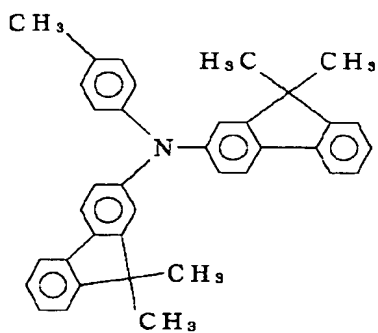


10

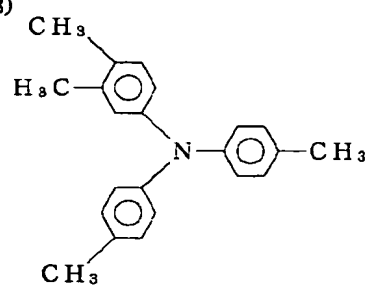
(12)



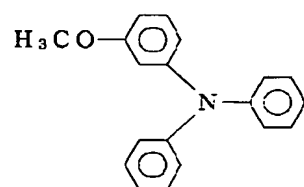
(10)



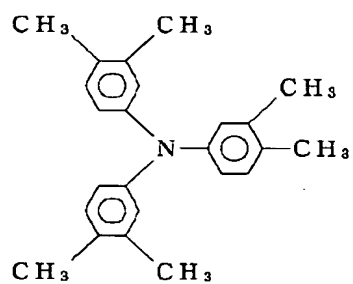
(13)



(11)



(14)

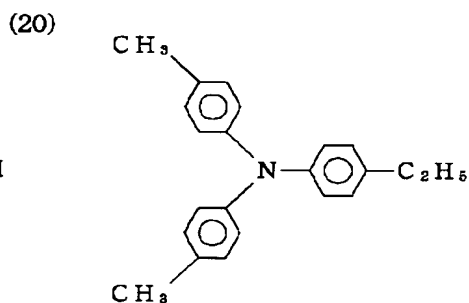
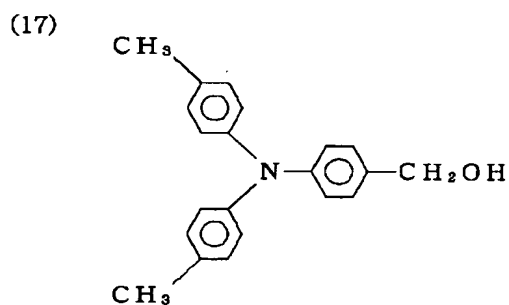
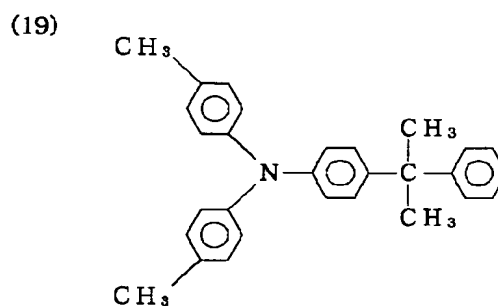
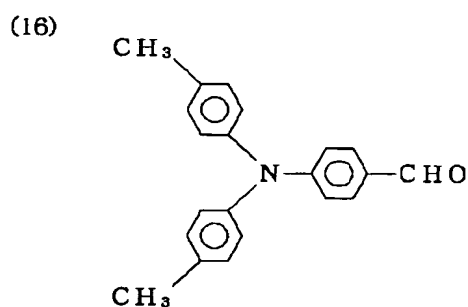
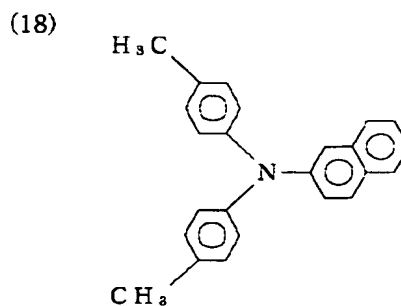
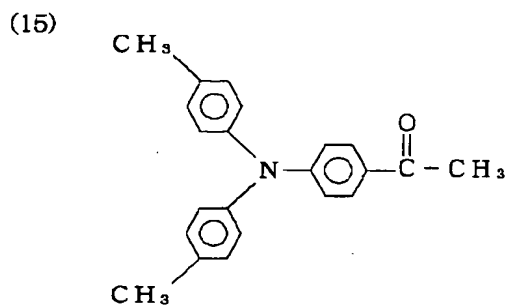


【0031】

【外3】

11

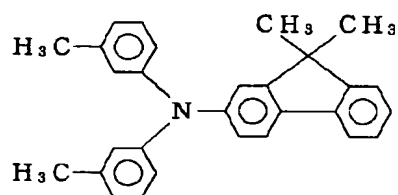
12



【0032】

【外4】

(21)



【0033】バインダー樹脂としては電荷発生層に用いたものと同様の樹脂を用いることができる。

【0034】これらの感光層の塗布方法としてはディッピング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ビードコーティング法、ブレードコーティン

グ法、ビームコーティング法などを用いることができる。

【0035】次に本発明に用いるTiOPcの製造例を示す。

【0036】〔製造例1〕 α -クロロナフタレン100g中、 α -フタロジニトリル5.0g及び四塩化チタン2.0gを200℃にて3時間加熱攪拌した後50℃まで冷却して析出した結晶を濾別、ジクロロチタニウムフタロシアニンのペーストを得た。次にこれを100℃に加熱したN,N'-ジメチルホルムアミド100mlで攪拌洗浄、次いで60℃のメタノール100mlで2回洗浄を繰返し濾別した。更にこの得られたペーストを脱イオン水100ml中80℃で1時間攪拌、濾別して青色のTiOPc結晶を得た。収量4.3g。

【0037】この化合物の元素分析値は以下のとおりで

13

あった。

元素分析値 ($D_{32}H_{16}N_8 TiO$)

	C	H	N	Cl
計算値 (%)	66.68	2.80	19.44	0.00
実測値 (%)	66.50	2.99	19.42	0.47

【0039】次に、この結晶を濃硫酸30mlに溶解させ20℃の脱イオン水300ml中に攪拌下で滴下して再析出、濾過し十分に水洗した後非晶質のTiOPcを得た。この非晶質のTiOPc 4.0gをメタノール100ml中室温(22℃)下、8時間懸濁攪拌処理し、濾別、減圧乾燥し低結晶性のTiOPcを得た。更に、低結晶性のTiOPc 2.0gにn-ブチルエーテル40mlを加え1mmφ硝子ビーズと共にミリング処理を室温下(22℃)20時間行なった。この分散液より固形分を取りだしメタノール、水で十分に洗浄、乾燥した。収量1.8g。

【0040】この結晶はCu κ α特性X線回折におけるブラッグ角2θの9.0°±0.2°、14.2°±0.2°、23.9°±0.2°及び27.1°±0.2°に強いピークを有していた。

【0041】〔製造例2〕特開昭61-239248号公報(米国特許第4,728,592号明細書)に開示されている製造例に従って、いわゆるα型と呼ばれている結晶形のTiOPcを得た。

【0042】図1に本発明の電子写真感光体を用いた電子写真装置の概略構成例を示す。

【0043】図において、1は像担持体としての本発明の電子写真感光体であり、軸1aを中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。該感光体1は、回転過程で帯電手段2によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで露光部3にて不図示の像露光手段により光像露光L(スリット露光・レーザービーム走査露光など)を受ける。このようにして感光体周面に露光像に対応した静電潜像が順次形成されていく。

【0044】形成された静電潜像は次いで現像手段4でトナー現像され、そのトナー現像像は、不図示の給紙部から感光体1と転写手段5との間に感光体1の回転と同期取り出されて給紙された転写材Pに、転写手段5により順次転写されていく。

【0045】像転写を受けた転写材Pは感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けて複写物(コピー)として機外へプリントアウトされる。

【0046】像転写後の感光体1の表面はクリーニング手段6にて転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段7により除電処理された後、繰り返し像形成に使用される。

【0047】本発明においては、上述の感光体1、帯電手段2、現像手段4及びクリーニング手段6などの構成要素のうち、複数のものをプロセスカートリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカートリッジを複

14

【0038】

	C	H	N	Cl
計算値 (%)	66.68	2.80	19.44	0.00
実測値 (%)	66.50	2.99	19.42	0.47

写機やレーザービームプリンターなどの装置本体に対して着脱自在に構成しても良い。例えば、帯電手段2、現像手段4及びクリーニング手段6の少なくともひとつを感光体と共に一体に支持してカートリッジ化し、装置本体のレールなどの案内手段を用いて着脱可能なプロセスカートリッジとしても良い。

【0048】また、光像露光Lは、電子写真装置を複写機やプリンターとして使用する場合には、原稿からの反射光や透過光を感光体に照射すること、あるいはセンサーで原稿を読み取り、信号化し、この信号に従ってレーザービームの走査、LEDアレイの駆動、または液晶シャッターアレイの駆動などを行ない感光体に光を照射することなどにより行なわれる。

【0049】一方、本発明の電子写真装置をファクシミリのプリンターとして使用する場合には、光像露光Lは受信データをプリントするための露光になる。図2はこの場合の1例をブロック図で示したものである。

【0050】コントローラ11は画像読取部10とプリンター19を制御する。コントローラ11の全他派CPU17により制御されている。画像読取部10からの読取データは、送信回路13を通して相手局に送信される。相手局から受けたデータは受信回路12を通してプリンター19に送られる。画像メモリ16には所定の画像データが記憶される。プリンタコントローラ18はプリンター19を制御している。14は電話である。

【0051】回線15から受信された画像情報(回線を介して接続されたリモート端末からの画像情報)は、受信回路12で復調された後、CPU17で復号処理が行なわれ、順次画像メモリ16に格納される。そして、少なくとも1ページの画像情報がメモリ16に格納されると、そのページの画像記録を行なう。CPU17は、メモリ16より1ページの画像情報読み出し、プリンタコントローラ18に復号化された1ページの画像情報を送出する。プリンタコントローラ18は、CPU17からの1ページの画像情報を受け取るとそのページの画像情報記録を行なうべく、プリンター19を制御する。

【0052】尚、CPU17は、プリンター19による記録中に、次のページの受信を行なっている。

【0053】以上の様にして、画像の受信と記録が行なわれる。

【0054】

【実施例】以下実施例に従って説明する。

【0055】(実施例1)

〔感光体作成〕30φ、260mmのAlシリンダーを支持体とし、以下の材料より構成される塗料を支持体上

15

に浸漬法で塗布し、140℃、30分熱硬化して15μmの導電層を形成した。

【0056】導電性顔料：酸化スズコート処理酸化チタン…10部（重量部、以下同）

抵抗調節用顔料：酸化チタン…10部

バインダー樹脂：フェノール樹脂…10部

レベリング剤：シリコンオイル…0.001部

溶剤：メタノール／メチルセロソルブ＝1／1…20部

【0057】次に、例示電荷輸送材料（21）（酸化電位0.77V）7部、例示電荷輸送材料（2）（酸化電位0.76V）3部、ビスフェノールZポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量22000）10部を、モノクロルベンゼン50g及びジクロルメタン10部に溶解した。この塗料を前述の電荷発生層の上に浸漬法で塗布し、110℃で1時間乾燥し20μmの電荷輸送層を形成した。

【0058】得られた電子写真感光体を以下の様にして評価した。

【0059】装置はヒューレットパッカード製LBP「レーザージェットIIISI」を使用した。

【0060】耐久試験は温度18℃、湿度20%RHで行なった。耐久枚数は9000枚とし1分間3枚プリントの間欠モードで行なった。耐久中の画像パターンは5mm角の大きさにフルに入る「E」文字を縦、横方向に10mm間隔で印字したものとし、画像サンプルは全面黒と、1ドット1スペースのドット密度の白黒画像を装置の現像ヴォリューム、F5（中心値）とF9（濃度薄い）で各々サンプリングした。

【0061】評価は目視でゴーストが見えないものをランク5とし、1ドット1スペースF9で見えるものをランク4、1ドット1スペースF5で見えるものをランク3、全面黒F9で見えるものをランク2、全面F5で見えるものをランク1とした。

16

【0062】更に、初期と9000枚終了1時間後のフォトメモリー、暗部電位、明部電位を測定した。フォトメモリーはまず1500Luxの光（蛍光灯）を感光体の一部分に10分間当てた後、30秒後に明部電位を測定し、非照射部との差をメモリーとした。

【0063】更に、新品の感光体にウレタンゴムブレードを当接し50℃で2週間放置し電荷輸送材料の析出があるかどうかを100倍の光学顕微鏡で観察することによって判定した。結果を第1表に示す。

【0064】（実施例2～5）例示電荷輸送材料（2）（酸化電位0.76V）の電荷輸送材料の代わりに以下の電荷輸送材料を用いた以外は実施例1と同様にして感光体を作成、評価した。結果を第1表に示す。

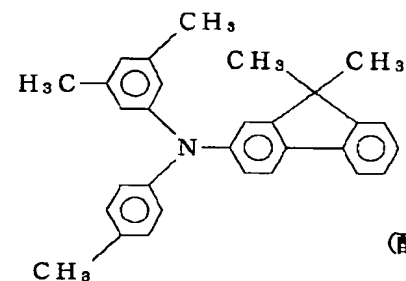
【0065】実施例2：例示電荷輸送材料（14）（酸化電位0.76V）

実施例3：例示電荷輸送材料（10）（酸化電位0.75V）

実施例4：

【0066】

【外5】



実施例5：例示電荷輸送材料（13）（酸化電位0.81V）

【0067】

【表1】

第 1 表

実施例	酸化電位 (V)		酸化電位の差	各耐久枚数のゴーストレベル						フォトメモリー (V)		暗部電位 (-V)		明部電位 (-V)		折出の有無
	最大比率の電荷輸送材料	その他の電荷輸送材料		1000枚	3000枚	5000枚	7000枚	9000枚	初期	9000枚耐久後	初期	9000枚耐久後	初期	9000枚耐久後		
1	0.77	0.76	0.01	5	5	5	5	5	10	15	720	710	200	190	無	
2	0.77	0.76	0.01	5	5	5	4	4	20	25	720	710	200	180	無	
3	0.77	0.75	0.02	5	5	5	5	4	15	20	720	720	200	175	無	
4	0.77	0.80	0.03	5	5	5	4	4	10	15	720	720	200	190	無	
5	0.77	0.81	0.04	5	5	5	5	4	20	20	720	720	200	190	無	

【0068】（比較例1）実施例1の電荷輸送材料のうち酸化電位0.77Vのもののみを用いた他は実施例1と同様にして電子写真感光体を作成し、評価した。結果を第2表に示す。

【0069】（比較例2～4）実施例1の電荷輸送材料のうち酸化電位0.76Vのものを以下のものに変更した以外は実施例1と同様にして電子写真感光体を作成

し、評価した。結果を第2表に示す。

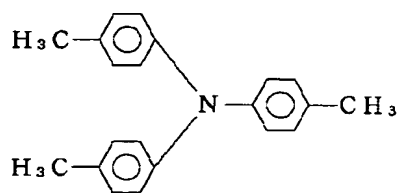
【0070】比較例2：例示電荷輸送材料（1）（酸化電位0.88V）

比較例3：

【0071】

【外6】

19

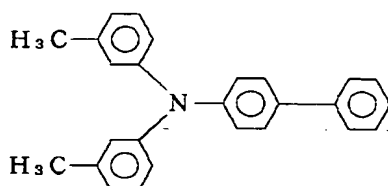


(酸化電位 0.83V)

比較例 4 :

【0072】

【外 7】



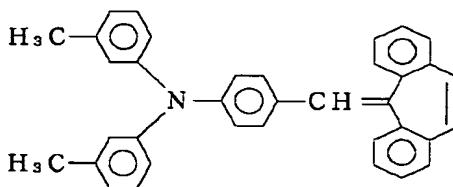
(酸化電位 0.86V)

【0073】(比較例 5、6) 電荷輸送材料として下記のもののみを用いた以外は実施例 1 と同様にして電子写真感光体を作成し、評価した。結果を第 2 表に示す。

【0074】比較例 5 :

【0075】

【外 8】



(酸化電位 0.81V)

比較例 6 : 例示電荷輸送材料 (1) (酸化電位 0.88 V)

【0076】

【表 2】

第 2 表

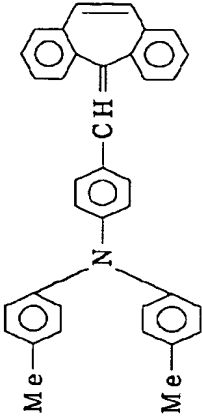
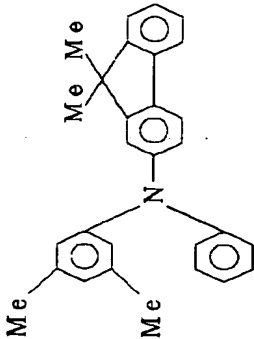
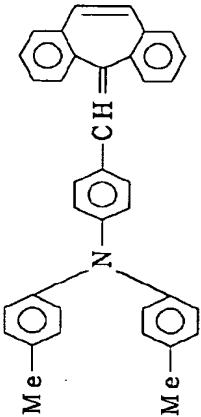
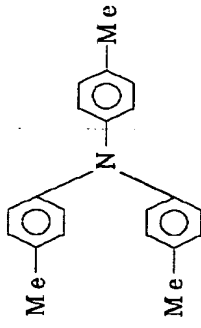
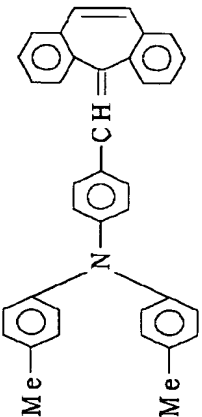
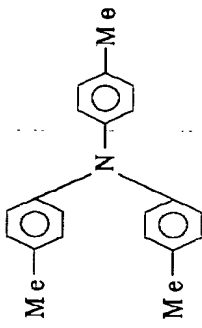
比較例	酸化電位 (V)		各耐久枚数のゴーストレベル					フォトメモリー (V)		暗部電位 (-V)		明部電位 (-V)		析出の有無
	最大比率の電荷輸送材料	その他の電荷輸送材料	1000枚	3000枚	5000枚	7000枚	9000枚	初期	9000枚耐久後	初期	9000枚耐久後	初期	9000枚耐久後	
1	0.77	なし	5	4	4	4	4	20	50	720	700	200	175	有
2	0.77	0.88	4	4	2	2	1	25	55	720	680	200	140	無
3	0.77	0.83	5	4	3	3	2	25	45	720	690	200	155	無
4	0.77	0.86	5	5	4	4	3	15	35	720	690	200	145	無
5	0.81	なし	5	4	4	3	3	15	35	720	720	200	185	有
6	0.88	なし	5	4	3	3	3	5	65	720	710	200	125	有

【0077】（実施例6～15）電荷輸送材料を第3表の組み合わせにした以外は実施例1と同様にして電子写真感光体を作成し、評価した。結果を第4表に示す。

【0078】
【表3】

第 3 表

(Me : CH₃, Et : C₂H₅)

実施例	最大使用料電荷輸送材料	酸化電位 (V)	使用重量部	その他の電荷輸送材料	酸化電位 (V)	使用重量部
6		0.81	7		0.82	3
7		0.81	7		0.83	3
8		0.81	6		0.83	1

【0079】

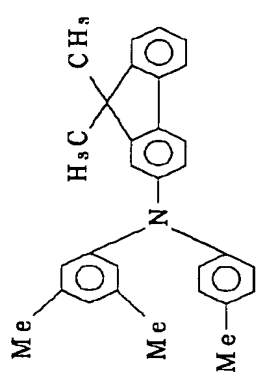
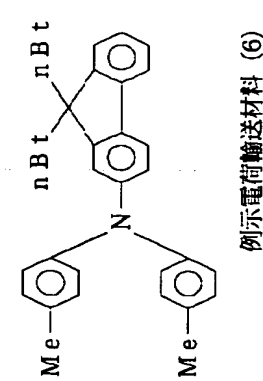
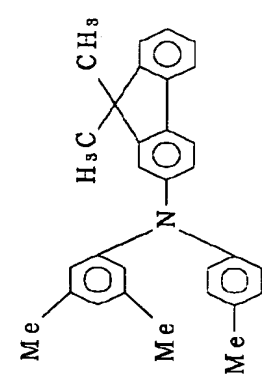
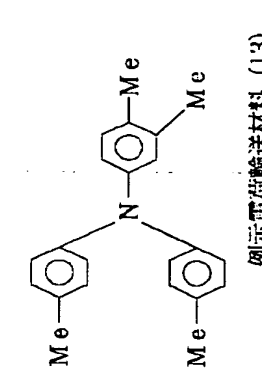
【表 4】

25

26

第 3 表 (つづき)

(Me: CH₃, Et: C₂H₅, Bt: C₄H₉)

実施例	最大使用料電荷輸送材料	酸化 電位 (V)	使用 重量部	その他の電荷輸送材料	酸化 電位 (V)	使用 重量部
9		0.80	7	 例示電荷輸送材料 (6)	0.78	3
10		0.80	7	 例示電荷輸送材料 (13)	0.81	3

【0080】

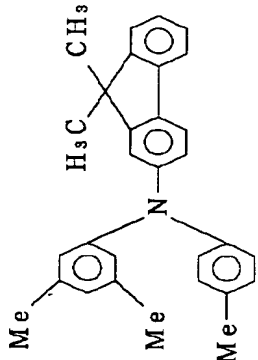
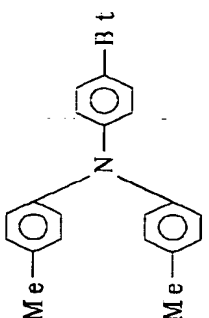
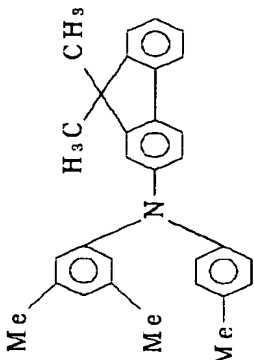
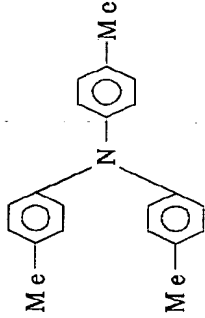
【表 5】

27

28

第 3 表 (つづき)

(Me: CH₃, Et: C₂H₅)

実施例	最大使用料電荷輸送材料	酸化電位 (V)	使用重量部	その他の電荷輸送材料	酸化電位 (V)	使用重量部
11		0.80	7	 例示電荷輸送材料 (20)	0.83	2
10		0.80	6	 例示電荷輸送材料 (13)	0.81	1

【0081】

【表 6】

第 4 表

実施例	各耐久枚数のゴーストレベル					フォト メモリー(V)		暗部電位 (-V)		明部電位 (-V)		析出の 有 無
	1000枚	3000枚	5000枚	7000枚	9000枚	初期	9000枚 耐久後	初期	9000枚 耐久後	初期	9000枚 耐久後	
6	5	5	5	5	4	15	20	720	720	200	195	無
7	5	5	5	4	4	20	20	720	720	200	190	無
8	5	5	4	4	4	10	20	720	720	200	205	無
9	5	5	5	5	4	15	15	720	720	200	190	無
10	5	5	5	5	4	15	20	720	710	200	195	無
11	5	5	5	4	4	10	15	720	720	200	195	無
12	5	5	5	5	4	20	20	720	715	200	200	無

【0082】

【発明の効果】本発明の電子写真感光体により、電荷輸送材料の析出を防止しつつ、優れた感度を有し、かつゴースト、立ち下がりの無い高品位の画像を耐久中を含めて安定して得ることが可能となった。

【0083】すなわち、電荷発生材料にTiOPcを用いることにより高感度化を達成し、電荷輸送材料を2種類以上、加えることにより電荷輸送材料の析出を防止し、またその2種類の酸化電位を±0.04V以下の範囲に設定することにより、高感度による弊害であるゴースト、メモリーなどの耐久特性を改善でき、更にはフォトメモリーも1種類の電荷輸送材料を用いたときよりも良化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真装置の概略構成図である。

【図2】電子写真装置をプリンターとして使用したファクシミリのブロック図である。

【符号の説明】

1 感光体

2 帯電手段

3 露光部

4 現像手段

5 転写手段

6 クリーニング手段

7 前露光手段

8 像定着手段

L 光像露光

P 転写材

10 画像読取部

11 コントローラ

12 受信回路

13 送信回路

14 電話

15 回線

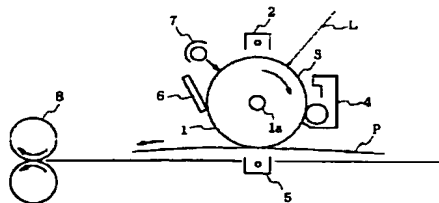
16 画像メモリ

17 CPU

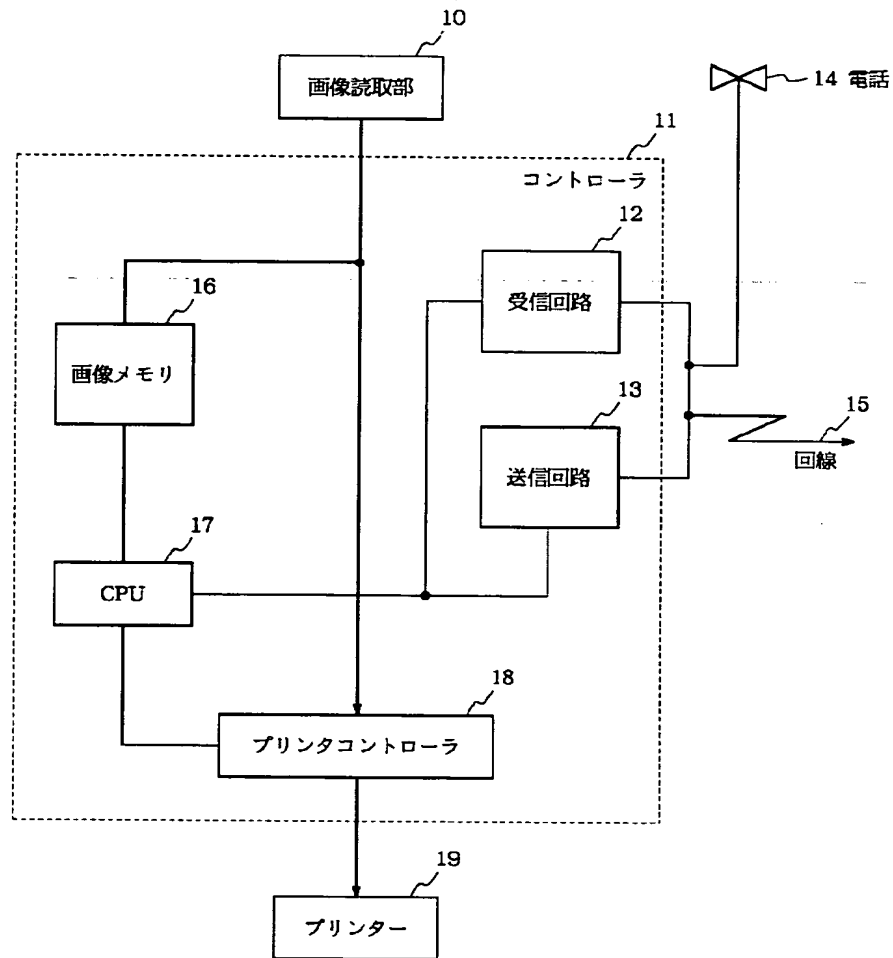
40 18 プリンタコントローラ

19 プリンター

【図1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 穴山 秀樹
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内
(72)発明者 吉原 淑之
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 平野 秀敏
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内
40 (72)発明者 相野谷 英之
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内